

Self-adjusting ball-lock pin

Patent Number: ☐ US5845898
Publication date: 1998-12-08
Inventor(s): HALDER WERNER (DE); HUMMEL DIETER (DE)
Applicant(s): HALDER ERWIN KG (DE)
Requested Patent: ☒ EP0838600, B1
Application Number: US19970912011 19970815
Priority Number(s): DE19961043708 19961023
IPC Classification: B23Q3/02
EC Classification: F16B5/06B3A, F16B21/16B
Equivalents: ☐ DE19643708, ☐ JP10131929

Abstract

A device for holding together two objects with aligned holes has a body formed with a passage centered on an axis, a tubular bolt axially displaceable in the passage and having a front end projecting from the body and a rear end, and a first spring braced between the bolt and the body for urging the bolt axially rearward relative to the body. A pin axially displaceable in the bolt is formed with a radially outwardly open recess having an angled front flank. At least one retaining element, normally a ball, is radially displaceable in the body front end between a retaining position projecting radially from the bolt and a retracted position recessed in the bolt and engaged in the recess. A second spring urges the pin axially rearward in the bolt and thereby urges the angled flank axially into engagement with the retaining element to press same outward into the retaining position.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 838 600 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

29.04.1998 Patentblatt 1998/18

(51) Int. Cl.⁶ F16B 21/16, F16B 5/06

(21) Anmeldenummer: 97111414.5

(22) Anmeldetag: 05.07.1997

(84) Benannte Vertragsstaaten:

AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL LT LV RO SI

(30) Priorität: 23.10.1996 DE 19643708

(71) Anmelder: ERWIN HALDER KG

D-88480 Achstetten-Bronnen (DE)

(72) Erfinder:

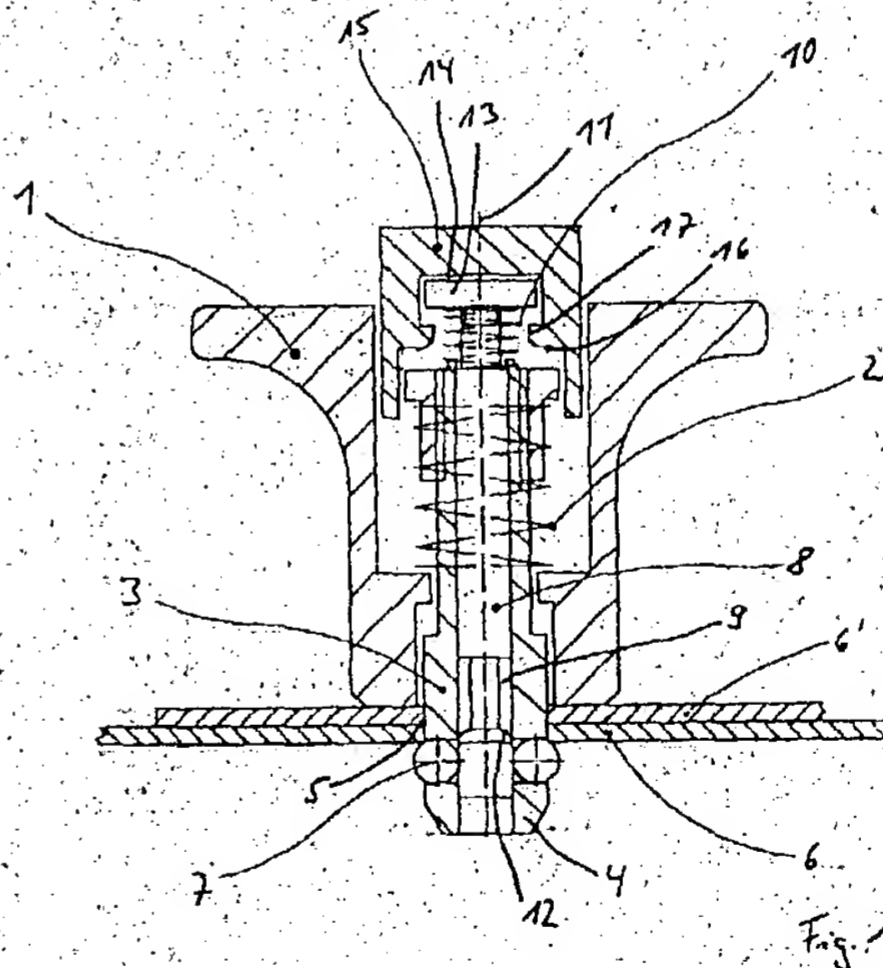
- Halder, Werner
88480 Achstetten-Bronnen (DE)
- Hummel, Dieter
88339 Bad Waldsee (DE)

(74) Vertreter:

Dziewior, Joachim, Dipl.-Phys. Dr. et al
Ensingerstrasse 21
89073 Ulm (DE)

(54) Kugelspannbolzen

(57) Die Erfindung betrifft einen Kugelspannbolzen, der zur lösbaren Verbindung zweier jeweils eine Bohrung (5) aufweisender Platten (6, 6') dient. Der Kugelspannbolzen weist einen Griff (1), einen durch die Bohrungen (5) durchsteckbaren, relativ zum Griff (1) gegen die Kraft einer ersten Feder (2) verschiebbaren Fixierbolzen (3) auf, der an seinem freien Ende ein Verriegelungselement (7) besitzt. Das Verriegelungselement ist durch einen relativ zum Fixierbolzen (3) verschiebbaren Stößel (8) aus einer den Durchtritt des Fixierbolzens (3) durch die Bohrungen (5) sperrenden Sperrstellung in eine den Durchtritt freigebende, in eine Ausnehmung (9) des Stößels (8) reichende Lösestellung verstellbar. Zwischen dem Stößel (8) und dem Fixierbolzen (3) ist eine zweite Feder (10) angeordnet. Die Ausnehmung (9) weist auf der dem Verriegelungselement (7) zugewandten Seite eine zur Stößelachse (11) geneigt verlaufende Seitenwand (12) auf, auf der das Verriegelungselement (7) in die Ausnehmung (9) gleiten kann.



EP 0 838 600 A1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Kugelspannbolzen zur lösbaren Verbindung zweier jeweils eine Bohrung aufweisender Teile, insb. zweier Platten, mit einem Griff, einem durch die Bohrungen durchsteckbaren, relativ zum Griff gegen die Kraft einer ersten Feder verschiebbaren Fixierbolzen, der Bezeichnung der Erfindung: das durch einen relativ zum Fixierbolzen verschiebbaren Stößel aus einer den Durchtritt des Fixierbolzens durch die Bohrungen sperrenden Sperrstellung in eine den Durchtritt freigebende, in eine Ausnehmung des Stößels reichende Lösestellung verstellbar ist.

Derartige Kugelspannbolzen sind aus der Praxis bekannt. Diese befinden sich im Ruhezustand in der Sperrstellung. Um nun zwei Platten miteinander zu verbinden, wird zunächst der Stößel relativ zum Fixierbolzen soweit verstellt, daß das Verriegelungselement in die Ausnehmung des Stößels eintreten kann, wo es sich dann in der Lösestellung befindet. Daraufhin wird der Fixierbolzen relativ zum Griff weiterverschoben und durch die Bohrungen in den Platten gesteckt. Eine sichere Verbindung der Platten liegt aber erst vor, wenn nach dem Loslassen des Stößels das Verriegelungselement aus der Lösestellung wieder in die Sperrstellung überführt ist. Bis dahin kann von dem Kugelspannbolzen keine in axialer Richtung wirkende Spannkraft aufgebracht werden, so daß in diesem Stadium der Herstellung der Verbindung der Kugelspannbolzen nur als Kugelsperrbolzen wirkt.

Daher liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, einen Kugelspannbolzen der eingangs genannten Art so auszubilden, daß nach dem Durchstecken des Fixierbolzens durch die Bohrungen der Platten diese sofort gegeneinander verspannt sind.

Diese Aufgabe wird nach der Erfindung dadurch gelöst, daß zwischen dem Stößel und dem Fixierbolzen eine zweite Feder angeordnet ist, und daß die Ausnehmung auf der dem Verriegelungselement zugewandten Seite eine zur Stößelachse geneigt verlaufende Seitenwand aufweist, auf der das Verriegelungselement in die Ausnehmung gleiten kann.

Der erfindungsgemäße Kugelspannbolzen bietet den Vorteil, daß der Stößel so weit verstellt werden kann, daß das Verriegelungselement sich neben der Ausnehmung befindet und dort in der Sperrstellung verharrt. Erst wenn eine oder beide Platten auf den Fixierbolzen aufgeschoben werden bzw. der Fixierbolzen durch die Bohrungen gesteckt wird, wird das Verriegelungselement auf der geneigt verlaufenden Seitenwand in die Ausnehmung hineingedrückt, wobei die zweite Feder gespannt wird, so daß unmittelbar nachdem die Platten das Verriegelungselement passiert haben, die Feder den Stößel wieder zurückziehen und das Verriegelungselement aus der Ausnehmung herausdrücken kann, so daß sich das Verriegelungselement nur für das kurze Zeitintervall des Durchsteckens in der Lösestellung befindet und nach dem Durchstecken des Fixier-

bolzens durch die Bohrungen der Platten diese sofort unter einer Vorspannung stehen.

Da es schwierig ist, den Stößel so zu positionieren, daß das Verriegelungselement sich unmittelbar neben der geneigt verlaufenden Seitenwand der Ausnehmung befindet, ist es nach einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung vorgesehen, daß der Stößel auf der dem Verriegelungselement abgewandten Seite in eine Stößelkappe eingreift, daß die Stößelkappe eine Anlagefläche zur Anlage an dem Fixierbolzen aufweist, und daß in der Sperrstellung der Abstand der Anlagefläche von dem Fixierbolzen dem Abstand des Verriegelungselements von der geneigt verlaufenden Seitenwand entspricht. Dadurch wird erreicht, daß beim erstmaligen Betätigen des Stößels das Verriegelungselement aus einer Sperrstellung, in der es gesichert ist und nicht in die Ausnehmung gleiten kann, in eine Sperrstellung überführt wird, aus der es in die Lösestellung verstellt werden kann. Die Bedienung des Kugelspannbolzens wird damit deutlich vereinfacht, da es nicht mehr vom Feingefühl des Operators abhängt, das Verriegelungselement unmittelbar neben der Ausnehmung zu positionieren.

Es ist weiterhin vorgesehen, daß der Stößel einen Stößelkopf aufweist, der in einem Sackloch der Stößelkappe angeordnet ist, und daß mit Abstand zu dem Stößelkopf in dem Sackloch ein Ringbund vorhanden ist. Dies bewirkt, daß beim Überführen des Verriegelungselementes in die Lösestellung, bei der die Stößelkappe dem Fixierbolzen bereits anliegt, der Stößelkopf nur um einen festgelegten Betrag relativ zur Stößelkappe verschoben werden kann, so daß das Verriegelungselement in der Ausnehmung nicht zu weit in axialer Richtung verschoben und nach dem Durchtritt des Fixierbolzens durch die Bohrungen der Platten schnell wieder in die Sperrstellung überführt werden kann. Dabei hat es sich als günstig erwiesen, wenn die zweite Feder zwischen dem Stößelkopf und dem Fixierbolzen angeordnet ist.

Vorteilhaft ist es gleichfalls, wenn die geneigt verlaufende Seitenwand verrundet ausgebildet ist, da so der Anfang und das Ende der geneigt verlaufenden Seitenwand relativ steil sind, so daß für den Beginn des Übergangs aus der Sperrstellung in die Lösestellung relativ größere Kräfte benötigt werden, die eine unbeabsichtigte Verstellung verhindern.

Um ein Verkanten des Fixierbolzens in den Bohrungen der Platten zu verhindern sind zwei der Verriegelungselemente vorgesehen, wobei diese als Kugel ausgebildet sind.

Im folgenden soll die Erfindung an einem in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiel näher erläutert werden; die einzige Figur zeigt einen Längsschnitt durch einen erfindungsgemäßen Kugelspannbolzen bei der Verbindung zweier Platten.

Der in der Zeichnung dargestellte Kugelspannbolzen weist einen Griff 1 und einen relativ zum Griff 1 in dessen axialer Richtung gegen die Kraft einer ersten

Feder 2 verschiebbaren Fixierbolzen 3 auf. An dem freien Ende 4 des Fixierbolzens 3, das durch die Bohrungen 5 von zwei Platten 6, 6' gesteckt werden kann, um diese miteinander zu verbinden, sind zwei als Kugeln ausgebildete Verriegelungselemente 7 angeordnet. In einer zentralen Bohrung des Fixierbolzens 3 ist relativ zu diesem verschiebbar ein Stößel 8 angeordnet, der an dem dem freien Ende 4 des Fixierbolzens 3 zugewandten Ende eine Ausnehmung 9 aufweist. Der Stößel 8 kann in der zentralen Bohrung so verstellt werden, daß die Verriegelungselemente 7 aus einer in der Zeichnung dargestellten Sperrstellung, in der diese am Außenumfang des Stößels 8 anliegen, in eine Lösestellung überführt werden können, in der die Verriegelungselemente 7 sich in der Ausnehmung 9 befinden.

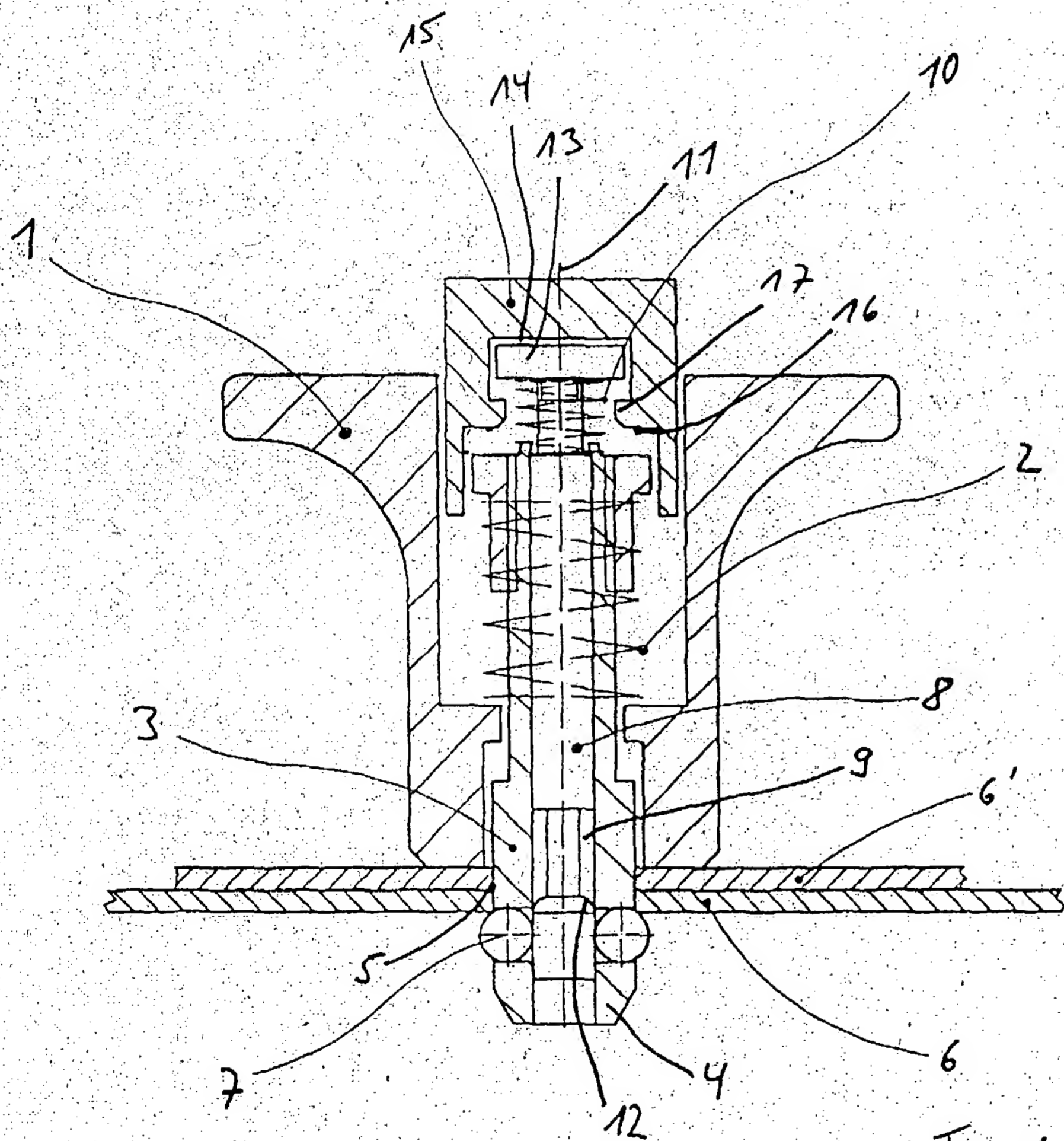
Zwischen dem Stößel 8 und dem Fixierbolzen 3 ist eine zweite Feder 10 angeordnet. Die Ausnehmung 9 weist auf der dem Verriegelungselement 7 zugewandten Seite eine zur Stößelachse 11 geneigt verlaufende Seitenwand 12 auf, so daß beim Durchstecken des Fixierbolzens 3 durch die Bohrungen 5 der Platten 6, 6' die Verriegelungselemente 7 von den Rändern der Bohrungen 5 in die Ausnehmungen 9 hineingedrückt werden, wobei sie den Stößel 8 gegen die Kraft der zweiten Feder 10 weiter in Richtung des freien Endes 4 des Fixierbolzens 3 ziehen. Nach dem Durchtritt der Verriegelungselemente 7 durch die Bohrungen 5 verstellt sich der Stößel 8 unter der Kraft der zweiten Feder 10 wieder in seine Ausgangslage, wobei die Verriegelungselemente 7 auf der geneigt verlaufenden Seitenwand 12 wieder aus der Ausnehmung 9 herausgedrückt werden.

Der Stößel 8 weist einen Stößelkopf 13 auf, der in einem Sackloch 14 einer Stößelkappe 15 angeordnet ist, die an der dem Fixierbolzen 3 zugewandten Seite eine Anlagefläche 16 aufweist, mit der diese bei Verstellung des Stößels 8 an dem Fixierbolzen 3 zur Anlage kommt, so daß bei weiterer Krafteinwirkung der Fixierbolzen 3 in axialer Richtung verstellt wird. In der Sperrstellung der Verriegelungselemente 7 entspricht dem Abstand der Anlagefläche 16 der Stößelkappe 15 von dem Fixierbolzen 3 dem Abstand des Verriegelungselements 7 von der geneigt verlaufenden Seitenwand 12, so daß bei Betätigung des Stößels 8 die Verriegelungselemente 7 am Rand der Ausnehmung 9 am Anfang der geneigt verlaufenden Seitenwand 12 positioniert werden. Mit Abstand zu dem in dem Sackloch 14 der Stößelkappe 15 angeordneten Stößelkopf 13 ist ein Ringbund 17 vorhanden, durch den die Verstellung des Stößels 8 relativ zur Stößelkappe 15 und damit zu dem Fixierbolzen 3 begrenzt ist.

In dem in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiel ist die zweite Feder 10 zwischen dem Stößelkopf 13 und dem Fixierbolzen 3 angeordnet und die geneigt verlaufende Seitenwand 12 verrundet ausgebildet.

Patentansprüche

1. Kugelspannbolzen zur lösbaren Verbindung zweier jeweils eine Bohrung (5) aufweisender Teile, insb. zweier Platten (6, 6'), mit einem Griff (1), einem durch die Bohrungen (5) durchsteckbaren, relativ zum Griff (1) gegen die Kraft einer ersten Feder (2) verschiebbaren Fixierbolzen (3), der an seinem freien Ende ein Verriegelungselement (7) aufweist, das durch einen relativ zum Fixierbolzen (3) verschiebbaren Stößel (8) aus einer den Durchtritt des Fixierbolzens (3) durch die Bohrungen (5) sperrenden Sperrstellung in eine den Durchtritt freigebende, in eine Ausnehmung (9) des Stößels (8) reichende Lösestellung verstellbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Stößel (8) und dem Fixierbolzen (3) eine zweite Feder (10) angeordnet ist, und daß die Ausnehmung (9) auf der dem Verriegelungselement (7) zugewandten Seite eine zur Stößelachse (11) geneigt verlaufende Seitenwand (12) aufweist, auf der das Verriegelungselement (7) in die Ausnehmung (9) gleiten kann.
2. Kugelspannbolzen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Stößel (8) auf der dem Verriegelungselement (7) abgewandten Seite in eine Stößelkappe (15) eingreift, daß die Stößelkappe (15) eine Anlagefläche (16) zur Anlage an dem Fixierbolzen (3) aufweist, und daß in der Sperrstellung der Abstand der Anlagefläche (16) von dem Fixierbolzen (3) dem Abstand des Verriegelungselements (7) von der geneigt verlaufenden Seitenwand (12) entspricht.
3. Kugelspannbolzen nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Stößel (8) einen Stößelkopf (13) aufweist, der in einem Sackloch (14) der Stößelkappe (15) angeordnet ist, und daß mit Abstand zu dem Stößelkopf (13) in dem Sackloch (14) ein Ringbund (17) vorhanden ist.
4. Kugelspannbolzen nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die zweite Feder (10) zwischen dem Stößelkopf (13) und dem Fixierbolzen (3) angeordnet ist.
5. Kugelspannbolzen nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die geneigt verlaufende Seitenwand (12) verrundet ausgebildet ist.
6. Kugelspannbolzen nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß zwei der Verriegelungselemente (7) vorgesehen sind.
7. Kugelspannbolzen nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Verriegelungselement (7) als Kugel ausgebildet ist.





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 97 11 1414

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	GB 971 537 A (AERPAT AKTIEN GESELLSCHAFT) * Seite 1, Zeile 78 - Seite 2, Zeile 10 * * Seite 2, Zeile 19 - Zeile 29 * * Seite 2, Zeile 35 - Zeile 49 * * Seite 2, Zeile 53 - Zeile 89; Abbildungen 2-4, 6 *	1, 2, 6, 7	F16B21/16 F16B5/06
Y	---	5	
Y	WO 90 02011 A (KENNAMETAL INC) * Seite 7, Zeile 10 - Seite 9, Zeile 2; Abbildungen 1-5 *	5	
X	DE 12 58 664 B (AERPAT AKTIEN GESELLSCHAFT) * Spalte 3, Zeile 15 - Spalte 4, Zeile 40; Abbildungen 1, 2 *	1, 6, 7	
A	US 3 596 554 A (OTHMAN TURE E ET AL) * Abbildung *	1, 5-7	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			F16B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 8. Januar 1998	Prüfer Martin, C
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			